

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-171306

(43)公開日 平成6年(1994)6月21日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

B 60 C 9/02

識別記号

府内整理番号

C 8408-3D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数15(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平5-212313

(22)出願日 平成5年(1993)8月4日

(31)優先権主張番号 9209813

(32)優先日 1992年8月5日

(33)優先権主張国 フランス (FR)

(71)出願人 593108071

スドプロ

フランス国 75015 パリ リュ ルクル  
ブ 230

(72)発明者 イヴ エルブロー

フランス国 63200 リオン リュ アミ  
ラル グルベイル 26

(72)発明者 ジャン-ジャック ブラデル

フランス国 63000 クレルモン-フェラ  
ン リュ ヴィヴィアニ 79

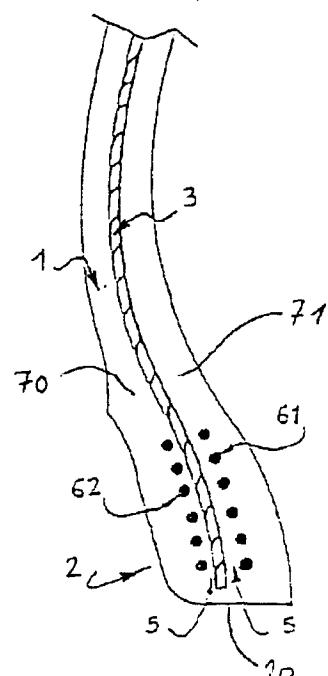
(74)代理人 弁理士 越場 隆

(54)【発明の名称】 タイヤカーカスの固定方法

(57)【要約】

【目的】 一方のリム部2から他方のリム部2に向かう往路と復路とを形成する単一のカーカスコード3でカーカス5が作られ、カーカス5はリム部2に固定・投錨されたラジアルタイヤ。

【構成】 ショアA硬度が70以上のゴム混合物層5を介してカーカスコード3の両側に少なくとも1つの円周方向を向いたコードの束61、62を配置することによってカーカス5をリム部2に固定する。



Japan Unexamined patent publication  
No 6(1994)-171306. (#1)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 底(20)がホイールリムに装着されるリム部(2)が、タイヤトレッドから伸びた各サイドウォール(1)の端部に形成されており、カーカス(5)は往路と復路とを形成するカーカスコード(3)で作られ、リム部(2)は円周方向を向いたコード(61, 62)によって補強されているような、タイヤの両側でカーカス(5)がリム部(2)に固定されているラジアルタイヤにおいて、(a)カーカスコード(3)の往路と復路とが互いに並んで配置され且つ円周方向に整合し、カーカスコード(3)が1回往復する毎に1つのループ(30)が形成され、(b)カーカスコード(3)の放射状の往路および復路はリム部(2)内で円周方向アラインメント(31, 32)を形成し、(c)この円周方向アラインメント(31, 32)の軸線方向両側を、ショアA硬度が70以上のゴム混合物の層(5)を介して、円周方向を向いた少なくとも1つのコードの束で取り囲む、\*

$$\sum_i E_i e_i (\text{ext}) / \sum_i E_i e_i (\text{int}) \geq 3 \quad [\text{式1}]$$

(ここで、

$E_i$  は放射方向弾性率であり、

$e_i$  はカーカスコードの外部(ext) および内部(int) のゴム成分  $i$  の厚さである)。

【請求項6】 上記のゴム混合物の層(5)が、Tgがー70°Cからー30°Cである合成エラストマーSBRをエラストマー総量の40重量%以上の比率で含む混合物である請求項1～5のいずれか一項に記載のタイヤ。

【請求項7】 SBRとTgがー40°Cからー10°Cの範囲にあるPBとを組み合わせて使用し、合成エラストマーの比率がエラストマー総量の40重量%以上である請求項6に記載のタイヤ。

【請求項8】 使用するSBRが溶液型である請求項6または7に記載のタイヤ。

【請求項9】 ゴム混合物の層(5)の硫黄の比率がエラストマー総量の5～8重量%の範囲である請求項6～8のいずれか一項に記載のタイヤ。

【請求項10】 ゴム混合物の層(5)が脂肪族ポリアミド、ポリフェニレンオキサイドおよびフェノールホルマリン樹脂からなる群の中から選択された樹脂によって基本的に構成されている請求項1～5のいずれか一項に記載のタイヤ。

【請求項11】 リム部が、リム部の幅方向全体に配置された円周方向を向いた複数のコードの束を有する請求項1～10のいずれか一項に記載のタイヤ。

【請求項12】 各サイドウォール内でカーカスコードの放射状の往路および復路が单一の円周方向アラインメントを形成し、この円周方向アラインメントがサイドウォールの所からリム部の底に達するまでに軸線方向に徐々に離れて2つの円周方向アラインメント(31, 32)に分かれている請求項1～11のいずれか一項に記載のタイヤ。

【請求項13】 リム部に配置された各円周方向アライ

\* ことによってカーカス(5)がリム部(2)に固定されていることを特徴とするタイヤ。

【請求項2】 カーカスコードが一方のリム部から他方のリム部までトレッドの下方を通って往路と復路とを形成している請求項1に記載のタイヤ。

【請求項3】 サイドウォール内でカーカスコードが放射方向を向いている請求項1または2に記載のタイヤ。

【請求項4】 互いに並んだコードの束の最底部より放射方向下側の位置に各ループが配置されている請求項1～3のいずれか一項に記載のタイヤ。

【請求項5】 ホイールリムと接触する区域の直ぐ上方と赤道の下側とに位置するサイドウォールの部分でカーカスの両側に配置されるゴムの成分が下記【式1】の関係を満たす請求項1～4のいずれか一項に記載のタイヤ：

$$\sum_i E_i e_i (\text{int}) \geq 3 \quad [\text{式1}]$$
  
メントが往路と復路とを形成する单一のカーカスコードから形成され、サイドウォール(1)の所で互いに隣接するカーカスコードの2つの部分がリム部の互いに別々の円周方向アラインメントから出ている請求項12に記載のタイヤ。

【請求項14】 サイドウォール(1)の赤道部分に円周方向を向いたコードの束を有する請求項1～13のいずれか1項に記載のタイヤ。

【請求項15】 サイドウォール(1)内の円周方向を向いたコードの密度がリム部(2)内のそれよりも小さい請求項14に記載のタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はタイヤに関するものであり、特に、サイドウォールおよびリム部に補強用コードを配置する方法に関するものであり、さらには、リム部にカーカスコードを固定(投錨、anchorage)する方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 現在のタイヤのカーカス補強材はリム部(bourrelets)に配置された1本または複数本のビードワイヤに巻付けられた1つまたは複数のウエブ(nappes)、40多くの場合はラジアルウエブで構成されている。タイヤはリム部を介してホイールリム(jante)に固定される。この構成のリム部は極めて大きな剛性を有している。

【0003】 リム部の剛性はサイドウォールの方向へ放射方向上方(本明細書で「放射方向上方」または「放射方向上側」とは半径が大きくなる方向を意味する)に向かって除々に(連続的に)変化しているのが望ましいが、大きな可撓性が要求されるサイドウォールと、逆に大きな剛性が要求されるリム部との間で剛性を徐々に変えることは現在の技術では極めて難しい。事実、タイヤのこの部分に配置される補強材は、必然的に、常に非連

続である。すなわち、カーカスは、カーカスの方向転換点の放射方向上側端部ではカーカスの方向転換点が無い区域（従って、この区域の剛性は必然的に小さい）を変化無しに通る。

【0004】ビードワイヤの周りで方向転換しないようにしたラジアルカーカスの別の設計原理も既に知られている。例えばアメリカ合衆国特許第3,815,652号では、タイヤの一方のリム部から他方のリム部へ向かって特定の軌跡を成す単一のコードでカーカス補強材を作り、同じコードで従来のビードワイヤの役目をする補強材の一部も作る方法が提案されている。この公知の構造では、カーカスコードは、サイドウォール内でU字形となり、その2つの基部はタイヤと同心にリム部の内部に来る。このU字形の2つの基部は一定の弧の長さだけリム部の内部で伸びている。このU字形を必要な回数だけ互いにズラしながら配置してタイヤのサイドウォール全体を被覆する。こして得られた構造では、補強用コードが、放射方向に見た場合、リム部の内部で階段状になる、換言すれば、U字形の2つの基部がタイヤ軸線に対して直角な面内に含まれる円に正確には整合（アライン）していない。こうした補強材構造はコードを正確に位置決めする上で有害であり、タイヤに優れた均一性を与えることはできない。現在、タイヤに要求される品質のレベルは益々高くなっている。

#### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、タイヤのサイドウォールの曲げ剛性がリム部に近づくにつれてできる限り連続的に大きくなるようにカーカス補強用コードを配置するための新規な方法を提供することにある。本発明の別の目的は、円周方向ができる限り均質であるタイヤ用補強構造を提供することにある。本発明のさらに他の目的は、機械化で容易に製作可能なタイヤ用補強構造を提供することにある。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、底がホイールリムに装着されるリム部が、タイヤトレッドから伸びた各サイドウォールの端部に形成されており、カーカスは往路と復路とを形成するカーカスコードで作られ、リム部は円周方向を向いたコードによって補強されているよう、タイヤの両側でカーカスがリム部に固定されているラジアルタイヤにおいて、カーカスが下記の方法でリム部に固定されることを特徴とするタイヤを提供する：(a) カーカスコードの往路と復路とが互いに並んで配置され且つ円周方向に整合し、カーカスコードが1回往復する毎に1つのループが形成され、(b) カーカスコードの放射状の往路および復路はリム部内で円周方向アラインメントを形成し、(c) この円周方向アラインメントの軸線方向両側を、ショアA硬度が70以上のゴム混合物の層を介して、円周方向を向いた少なくとも1つのコードの束で取り囲む。

#### 【0007】

【作用】「コード」という用語は一般的な意味であり、モノフィラメントとマルチフィラメントや、ケーブル、撚糸等の組合わせ物や、これらの任意の均等物を含み、コードの材質および処理、例えば表面加工、コーティング、ゴムとの接着性を向上させる予備塗装(preencollage)等の処理を受けているか否かは問題ではない。カーカス補強材はゴム層を介して円周方向に伸びた2つのコードの束の間にサンドイッチされる。コードが90°に取付けられるカーカスがいわゆるラジアルカーカスであるが、90°に近い配置でもよい。

【0008】現在の方法では、カーカスウェブはビードワイヤの周りで方向転換している。従って、ビードワイヤがカーカスを固定（投錨）する役目、すなわち、タイヤに膨張圧が加わった時に、カーカスコードに張力を生じさせる役目をしている。本発明の構造はカーカスのこの固定機能を確実に行わせるものである。現在の方法では、ビードワイヤがタイヤのリム部（ビード部）をホールリムに締付ける役目もしている。本発明の構造でも十分な締付けができる。以下、添付図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

#### 【0009】

【実施例】図1、図2は本発明の最も単純な実施例を示している。これらの図面にはタイヤの周知の各種部分が示されており、本発明に関する部分ではサイドウォール1とリム部2とが図示されている。図示した実施例ではカーカス補強材はサイドウォール1内で放射方向を向いたコード3の部分群で構成されている。コード部分はリム部2の所で互いに並んでループ30を形成している。各ループ30は互いに隣接し、重なってはいない。

【0010】コード3をループ状に配置するとコード3の端縁部を切断する必要がなくなるので、不連続性の問題が避けられる。すなわち、補強コードは一般にケーブルであり、ケーブルを切断するとケーブルの切断箇所が枝分かれして全ての単糸が互いに分離しようするので、タイヤの内部での破断の発端となる。また、コードが織物になっている場合にはゴムとの接着性を良くするために各コードには接着剤が塗布されているが、切断された各コードの端部は接着剤が塗布されていない状態になるので、切断箇所にはゴムが接着しなくなり、リム部内側で破断が生じる原因になる。本発明ではこの欠点がない。

【0011】本発明では往路と復路との間にループが存在するので、このカーカスは「モノ（単一）コード」型である。もちろん、このカーカスは単一コードから連続的に製造しなくてもよいが、本発明では少い本数のコードのみを用い、各コードの端部はリム部ではなくトレッド部の所に配置するのが好ましい。

【0012】カーカスを完全・確実に固定（投錨）するためには層状の複合リム部にするのが好ましい。すなわ

ち、リム部の内部のカーカスコード3の往路および復路の両側に、ショア(Shore)A硬度が70以上のゴム混合物の層5を介して、円周方向を向いたコード束(piles)(61, 62)を配置する。各コードの束61, 62では、各コードをほぼ同心状且つ上下に配置する。例えば、真鍮メッキをした金属コードを複数回螺旋状に巻付けて各々の束61, 62にすることができる。

【0013】カーカスコード3(または束61, 62を形成するコードの螺旋状部分)を確実に含浸させるための特殊なゴム混合物を加える必要はないが、円周方向を向いたコードが放射方向を向いたコードと直接接触するのは避けなければならない。本発明では、それと同じゴム混合物を用いて、成形時の含浸工程で同じ束内および互いに異なる束の間でコード間をカレンダ加工および連結する役目をさせることができる。

【0014】すなわち、本発明者達の実験の結果、リム部でカーカスコード3の往路および復路の両側と円周方向を向いたコードの束との間に配置するゴム混合物の層5として、合成エラストマーSBRのみを含む混合物またはSBRとポリブタジエンPBとを含む混合物を使用した場合に、耐久性が著しく良くなるということが分かった。この場合、SBRのガラス遷移温度Tgは-70°Cから-30°Cの範囲、ポリブタジエンのTgは-40°Cから-10°Cの範囲とし、合成エラストマーは合計でエラストマー総量の少なくとも40重量%を用い、残りは天然ゴムNRで構成する。ガラス遷移温度Tgは示差熱分析で測定する。SBRの溶液を使用するのが好ましい。例えばTgが-48°CのSBR溶液50%と、NR50%を含む混合物に所望のショアA硬度を得るために補強用充填材と樹脂とを添加する。成形後に上記のゴム混合物の層5が形成されるようにカーカスコード3および/または束61, 62にゴムを十分に塗布しておけば、加硫されたタイヤにゴム混合物の層5が得られる。

【0015】上記のようなゴムをベースとした混合物の代わりに、適当な剛性および接着性が得られる熱可塑性樹脂(脂肪族ポリアミド、ポリフェニレンオキサイド)または熱硬化性樹脂(フェノールホルマリン樹脂)を用いることもできる。ゴム混合物の層5を真鍮メッキされ\*

$$\Sigma_i E_i e_i (\text{ext}) / \Sigma_i E_i e_i (\text{int}) \geq 3 \quad [\text{式2}]$$

(ここで、 $E_i$ は放射方向の弾性率であり、 $e_i$ はカーカスコードの外部(ext)70および内部(int)71の各々の各ゴム成分*i*の厚さである)

タイヤのこの部分に複数のカーカスアラインメントがある場合に上記の式を適用する時は、最外側のコードの外側と最内側のコードの内側のゴム成分のみを考慮すればよい。

【0020】使用する全てのゴム成分の弾性率が類似している時には、サイドウォールのできる限り内側にカーカスを通すのが良いということを意味している。また、サイドウォールの内側により柔らかいゴム(すなわち弾

\*た金属コードの束61、62および織成されたカーカスコード3に良好に接着させ、しかも、高温での良好な接着耐久性を保証するために、ゴム混合物の層5にはかなりの比率の硫黄を入れ、また、接着促進剤(例えば、コバルトまたはニッケルの金属塩)を適当な比率で添加する。例えば、エラストマー総量に対して5~8重量%の比率で硫黄を用い、エラストマーの総量に対して0.2重量%の比率でコバルトの金属塩を使用する。

【0016】膨張圧下でカーカスコードに生じる張力を良好に分散させるためには、各ループ30が、円周方向を向いて互いに並んだコードの束61, 62の放射方向の最底部分より下側の位置に来るようにするのが好ましい。カーカスコード3がトレッドの下側を通ってタイヤの一方のリム部2から他方のリム部2までいく往路と復路とを形成し、従って、コードを1方のリムから他方のリムまで連結させるのが好ましい。トレッド下側のタイヤ構造を補強する手段は本発明とは無関係であり、任意の適当な補強方法を用いることができ、例えばベルト状にコードを配置することができる。また、リム部2に従来のタイヤのビードワイヤでパッキングとして用いられている硬いゴム混合物を取付けることもできる。このパッキングゴムはカーカス補強材の片側および/または両側に配置される。

【0017】ホイールリムに取付けられたタイヤに交互の変形が加わった時には、ホイールリムとの接触区域、すなわちホイールリムの係止部の下側に来る部分のリム部は実際には全く変形せず、サイドウォールの上部、すなわち一般にはタイヤの赤道部と肩部との間の部分がかなり強く湾曲して、タイヤに必要な柔軟性を与える。赤道部とはホイールリムに装着されたタイヤの最大寸法に対応する最も幅が大きいサイドウォールの部分である。

【0018】ホイールリムとの接触区域の上側と赤道部の下側との間のホイールリムと赤道部とが接触する接触区域ができる限り連続的に変化するようにするためには、カーカスの両側のゴム成分が下記【式2】を満足するようとする：

【0019】

40 性率が低いゴム)を使用することもできる。これはタイヤの耐久性と乗り心地との妥協策である。

【0021】図3、図4は本発明の第2の実施例を示す放射方向の断面図であり、図5は本発明の第3の実施例を示す放射方向の断面図である。図3~図5では、カーカスコード3は各サイドウォール1内では互いに並んで、放射方向コード部分が单一の円周方向アラインメントを形成し、しかも、サイドウォールからリム部2までの間にカーカスコード3は2つに分割されて、放射方向コード部分が軸線方向にしだいに離れて2つの円周方向アラインメント31、32を形成している。前記の実施例と

同様に、カーカスコード3の放射方向コード部分の各円周方向アラインメントの両側には、前記の構成を有するゴム層を介して、円周方向を向いたコードの束が配置されている。すなわち、円周方向アラインメント31はコードの束61、62によって取り囲まれ、円周方向アラインメント32はコードの束62、63によって取り囲まれている。円周方向を向いた全てのコードの束はコードを螺旋に巻いて作られてくる。中央のコードの束62は両側のコードの束61、62よりも放射方向上方まで延びている。図4の斜視図からよく分かるように、コードの束は5の目型(*n* quincone)に配置されている。また、図4から各円周方向アラインメントが円周方向を向いたのコードの束によって互いに分離されていることが理解できよう。

【0022】もちろん、軸線方向にしだいに離れる放射方向コード部分で2つ以上の円周方向アラインメントを形成することもできる。この場合でも、各円周方向アラインメントは単一のカーカスコードを放射方向に往復させて作る。また、サイドウォール内で互いに隣接した2つのカーカスコード部分がリム部2内の異なる円周方向アラインメントから出て来るよう、各円周方向アラインメントのコード部分を配置する。換言すれば、各円周方向アラインメントのコードが交錯するのはリム2部内ではなくサイドウォール1内であり、リム2部で各円周方向アラインメントのループ30が重なることもない。

【0023】図3、図4に示す第2の実施例の重要な点は、タイヤのサイドウォール1の所に放射方向コード部分の円周方向アラインメントが(1つの層内では)1つしかない点である。これによってサイドウォールに極めて大きい柔軟性が与えることができ、このような補強構造を備えたタイヤの圧縮変形時のサイドウォールの曲げ剛性は小さいままであり、現在用いられている製法で得られる構造のように2つのカーカスウェブが存在する場合よりも小さい。

【0024】カーカスコード3はリム部2に近づくにつれ互いに徐々に離れて、2つの円周方向アラインメントに分かれれる。複数の円周方向アラインメントへ分離する高さは、選択した高さにゴムを間に置くことによって調節することができる。このように、曲げ剛性は極めて連続的に増加する。また、半径はリム部の高さ方向に沿って小さくなるため、整合したコードを収容する場所はサイドウォールの場合より少なくなるので、サイドウォールの1つの円周方向アラインメントにおける放射方向コード部分の数に対してリム部2内部の円周方向アラインメントの放射方向コード部分の数を2つに分割することは極めて重要である。このようにコードを分けるとゴムが良好に含浸されるので、コードを完全に取付けるのに好都合である。

【0025】図5には本発明の第3の実施例を示している。この実施例ではリム部2の内部に円周方向コード64、65が加わっている。各コードの間には薄いゴム層す

なわち円周方向コードまたは円周方向アラインメントのコードの直径を越えない薄いゴム層しか存在しない。図5には、赤道部の下側のサイドウォール1の部分を放射方向上側へ向かって延びた円周方向コードの部分66が見える。この部分66を設けることによってタイヤを膨らませた時に自然にバランスする種々の形をラジアルカーカスに与えることができ、タイヤを車輪に取付けて膨らませた時のタイヤ形状を完全に制御することができる。もちろん、サイドウォール、リム部またはこれらの内部で種々異なる種類のコードを使用することができる。

【0026】サイドウォール1内での円周方向を向いたコードの密度はリム2内でのその密度より小さくするのが好ましい。この密度変化を連続的にして、タイヤのリム部とサイドウォールとの間で密度ができる限り連続的に変化するようにするのが好ましい。以上、ラジアルカーカス用に示した補強構造を用いることによって、サイドウォールとリム部との間の剛性を徐々に大きくすることができるということは理解できよう。すなわち、この構造によって、タイヤの設計者は、円周方向を向いたコードの密度(場合によってはさらにリム部内の放射方向コードの円周方向アラインメントの数)とコードの種類とを調節するだけで、極めて大きな自由でタイヤ剛性と変形度とを調節することができる。上記の構造では補強材に不連続な部分は全く無い。これはタイヤの耐久性の観点からは極めて好都合である。また、予定しないことであったが、タイヤの乗り心地も向上する。

【0027】補強コードを可能な限り正確に位置決めするためには、タイヤの内部空洞の形状を成形するための剛体の芯型上でタイヤを製造するのが極めて好ましい。この芯型には、全てのタイヤ構成要素がタイヤの最終構造で要求される順番で、成形時に変形しない状態で、その最終位置に直接取り付けられる。この場合にはアメリカ合衆国特許第4,895,692号に記載の方法でタイヤを成形・加硫することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明タイヤのサイドウォールとリム部とを主として示す放射方向断面図。

【図2】 補強コードの配置のみを示した斜視図。

【図3】 本発明の第2実施例を示す放射方向断面図。

【図4】 第2実施例に対応する状態で配置された補強コードの一部を示す斜視図。

【図5】 本発明の第3実施例のタイヤのサイドウォールとリム部とを示す放射方向断面図。

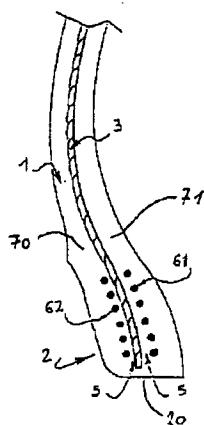
#### 【符号の説明】

|           |                        |
|-----------|------------------------|
| 1 サイドウォール | 2 リム部                  |
| 3 コード     | 5 ゴム層                  |
| 30 ループ    | 31、32 円周方向アラインメント      |
| 40        | 50 61、62 円周方向を向いたコードの束 |

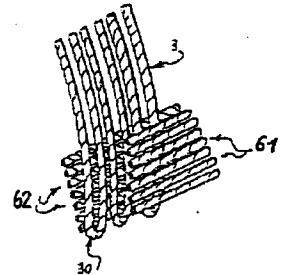
(6)

特開平6-171306

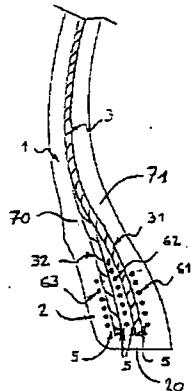
【図 1】



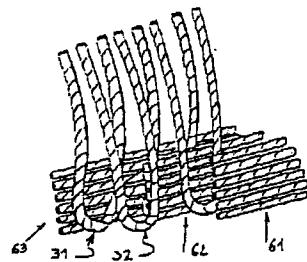
【図2】



【図3】



【図4】



【 5】

